



Uso de espécies arbóreas nativas para a propriedade rural e mercado regional na região de Goiânia, GO

Annete Bonnet¹
Gustavo Ribas Curcio²

O Cerrado brasileiro está localizado na parte central do país e ocupa uma área contínua de 203,6 milhões de ha, o que representa 23,92% da superfície do Brasil (IBGE, 2004). Esse expressivo território abriga uma série de variações de clima, geologia, solos e tipos vegetacionais, além de processos ecológicos. É considerada uma região de grande relevância para a conservação da biodiversidade, com 12.070 espécies de plantas terrestres registradas, número equivalente ao apontado para a Amazônia, mas maior presença de grupos endêmicos (FORZZA et al., 2010).

O Cerrado compreende paisagens importantes para o desenvolvimento econômico do país. Ao longo do tempo, foi sendo ocupado de modo diferenciado, incorrendo em diferentes níveis de urbanização e industrialização e estabelecendo mosaicos de ocupação e de impactos ambientais. Ao mesmo tempo, houve a expansão da atividade agropecuária, que causou grandes alterações nas paisagens, como desmatamento, fragmentação da cobertura vegetal primitiva remanescente e perda de patrimônio

genético de espécies nativas (DIAS, 2008). Segundo o mesmo autor, 40% do Cerrado foi completamente desmatado em 40 anos e convertido para usos antrópicos.

O Estado de Goiás, quase que inteiramente coberto pelo Cerrado, faz parte deste contexto de intenso avanço da fronteira agrícola, apresentando a maior perda de área com vegetação nativa até o ano de 2002 - 18.201.676 ha (SANO et al., 2008). Segundo Castro (2012), a pecuária demonstrou a mais forte correlação com o processo de desmatamento no estado, sendo que cinco municípios, responsáveis por quase 19% do desmatamento do cerrado goiano, entre 2002 e 2009, foram os que apresentaram os maiores efetivos de rebanho bovino.

O Cerrado de Goiás também é fonte de madeira utilizada na produção de carvão vegetal que supre a indústria siderúrgica (BRASIL, 2011). Segundo a mesma fonte, a oferta da matéria prima oriunda de desmatamento, seja ele legal (oriundo de supressão autorizada) ou ilegal, posterga o plantio de florestas

¹ Bióloga, doutora em Conservação da Natureza, pesquisadora da Embrapa Florestas, Colombo, PR.

² Engenheiro-agrônomo, doutor em Conservação da Natureza, pesquisador da Embrapa Florestas, Colombo, PR.

pelas siderúrgicas, como exige o Código Florestal (BRASIL, 2012).

No entanto, nas propriedades rurais do estado existem usos bem definidos da madeira, assim como em todo o restante do bioma e, com estes, conhecimentos tácitos ou de pesquisa que foram sendo construídos ao longo do tempo. Parte desse conhecimento está registrada em literatura (ALMEIDA et al., 1998; BRANDÃO et al., 2002; CARVALHO, 2003, 2006, 2008, 2010, 2014; JANKOWSKY, 1990; LORENZI, 1992, 1998, 2009; PAULA; ALVES, 2007; RIZZINI, 1978), mas o conhecimento regional, as adaptações locais e os arranjos direcionados para sistemas produtivos específicos também são importantes e devem ser investigados.

Neste sentido, esta pesquisa teve como objetivo registrar e ordenar informações sobre o uso de espécies arbóreas nativas de parte da região de Goiânia, a partir de entrevistas com produtores rurais e comerciantes. Estas entrevistas fazem parte do Projeto Biomas, que conduz pesquisas com árvores nativas em sistemas de produção e de preservação, identificando formas sustentáveis para viabilizar a propriedade rural brasileira. Os resultados auxiliarão na orientação de futuras pesquisas com o componente arbóreo na região e no bioma.

As entrevistas foram realizadas no período de 7 a 9 de julho de 2014, por pesquisadores da Embrapa. Foram conduzidas em propriedades rurais, na sede da Federação da Agricultura e Pecuária de Goiás (FAEG) e no comércio (madeireiras, fábricas de móveis e loja de utensílios rurais), localizados nos municípios de Goiânia, Palmeira de Goiás e Bela Vista de Goiás, GO (Figura 1).

Foram entrevistadas 30 pessoas que exercem, ou haviam exercido ao longo de suas vidas, as seguintes funções: proprietários rurais, pecuaristas, agricultores, proprietários ou funcionários de casas comerciais do setor agropecuário, madeireiro (serraria) ou moveleiro (marcenaria). Grande parte dos entrevistados foi mobilizada pela FAEG e por produtores ligados à Federação.

As entrevistas foram realizadas a partir de uma relação fixa de perguntas (entrevista por pautas), abordadas em sequência variável, através de perguntas diretas e respostas livres (GIL, 2008). As informações dadas pelos entrevistados foram

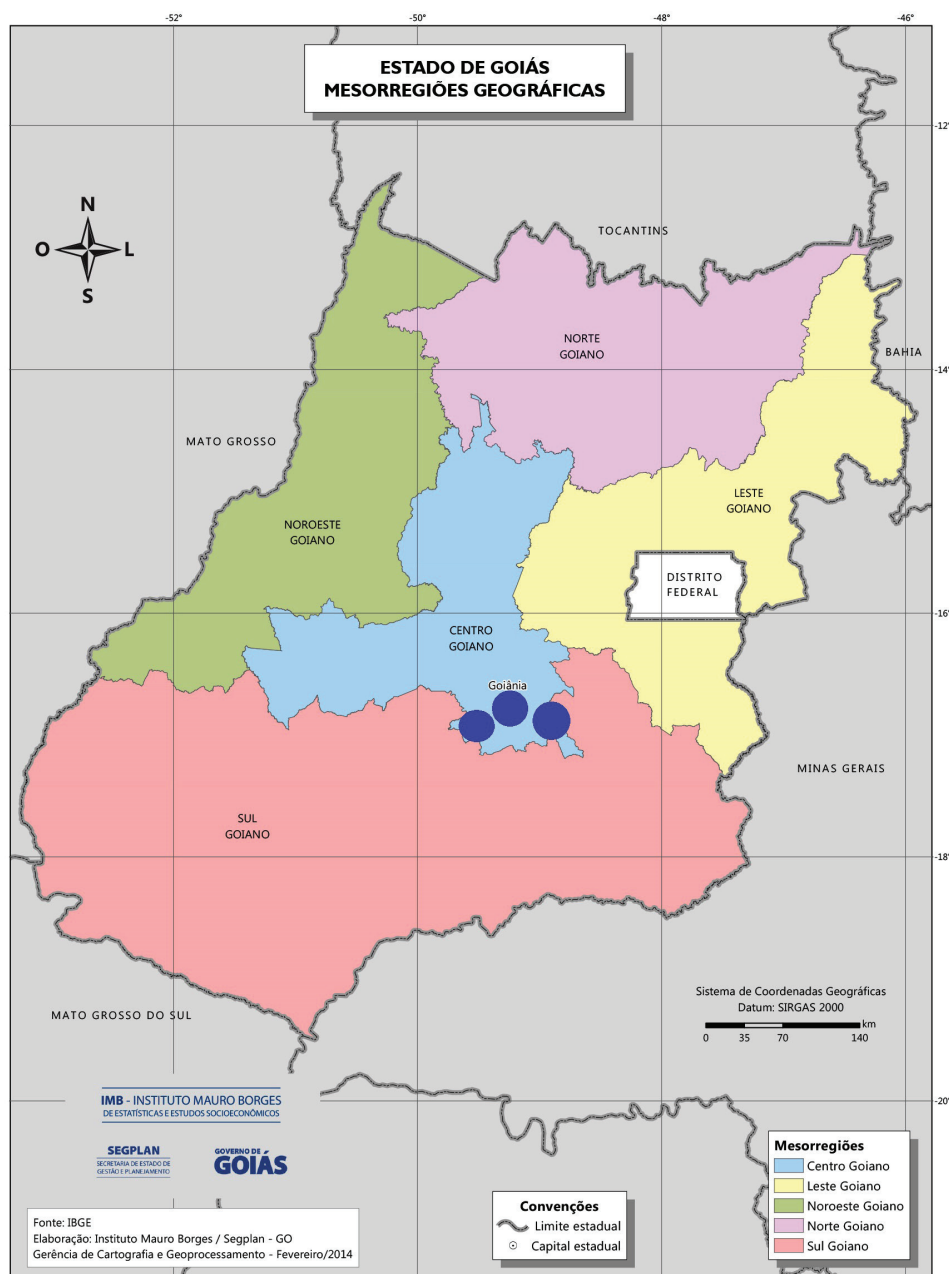


Figura 1. Mesorregiões de Goiás, com indicação dos municípios visitados.

Fonte: Instituto Mauro Borges de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos (2015b).

registradas em papel, e organizadas posteriormente em tabelas e relações para análise (Figura 2). A opção pela entrevista por pautas foi necessária em função das situações em que os entrevistados se sentem desconfortáveis para responder indagações formuladas com rigidez. Ressalta-se que as entrevistas foram realizadas com o devido cuidado, para que a abordagem sempre circundasse a questão principal (GIL, 2008).



Figura 2. Entrevista realizada em propriedade rural na região de Goiânia.

A questão central foi o uso de espécies arbóreas nativas para diferentes demandas, tanto de mercado como da propriedade rural. As perguntas estabeleceram a relação direta da árvore com a sua aplicação, como por exemplo: “Qual a melhor árvore para ser utilizada como mourão de cerca?”, e assim ajustadas, sucessivamente, conforme as demais categorias de usos. Associado à pergunta principal, mas em momento posterior, e quando possível, também houve questionamento sobre outros usos potenciais da espécie em questão. Essas perguntas complementares ajudaram o

entrevistado na construção das informações e, ao mesmo tempo, os entrevistadores na percepção do nível de conhecimento da pessoa sobre o assunto e, consequentemente, a possibilidade de obtenção de mais referências.

As categorias de uso das espécies foram organizadas em grupos e subgrupos, como instrumentos, alimentos, construções, dentre outros (Tabela 1).

As espécies arbóreas citadas nas respostas dos entrevistados foram designadas pelos seus nomes populares, ou seja, como são conhecidas pelas pessoas da região. Na sequência, em escritório, nova pesquisa foi efetuada no sentido de se obter os nomes científicos correspondentes. Em função da ambiguidade de alguns nomes populares, para algumas plantas não foi possível afirmar o nome científico exato: são os casos em que o nome popular aparece relacionado com vários nomes científicos. Para essa “tradução”, houve necessidade da consulta a herbários, através da página *Species Link* (2016) e da Lista de Espécies da Flora do Brasil (FLORA DO BRASIL 2020, 2016) e à literatura, esta citada ao longo do trabalho.

Algumas informações complementares das espécies arbóreas fornecidas pelos entrevistados também foram registradas, como: durabilidade da madeira; velocidade de crescimento; valores para compra e venda; usos alternativos; problemas/vantagens do processamento da madeira; etc.

Na análise dos dados coletados em campo, as árvores nativas foram associadas aos usos citados e aos entrevistados, obtendo-se um ordenamento por uso no sentido de destacar as mais importantes.

Tabela 1. Grupo e subgrupos de usos empregados nas entrevistas realizadas na região de Goiânia.

Grupo	Subgrupo
Aproveitamento alimentar	Palmito, frutos, sementes
Apícolas	Pólen, néctar
Artesanato	Objetos/peças decorativas, instrumentos musicais
Energia	Lenha e carvão
Madeira serrada e roliça	Estruturas de casas e telhados, móveis, portas, pontes, mourões, tábuas externas, tábuas internas, mangueiras, barcos, remos, mata-burros, cabos de ferramentas, longarinas/barrotes, janelas/ portas, postes de rua, barris
Ornamental	

Foram citados 26 nomes populares de árvores nativas, relacionados com até seis usos diferentes na propriedade e fora dela (Tabela 2). Árvores exóticas citadas nas entrevistas não foram consideradas. Destaca-se que, para efeito desta discussão, são apresentadas apenas as árvores relacionadas aos usos por mais de uma pessoa, no sentido de aumentar a legitimidade das informações.

Esse número de árvores é considerado baixo, se levado em conta o registro da existência de 1.870 espécies de plantas arbóreas para o bioma Cerrado (MENDONÇA et al., 2008) ou, notadamente, de 920 espécies de árvores para o Cerrado de Goiás (FLORA DO BRASIL 2020, 2016). A elevada velocidade de desmatamento (DIAS, 2008) e consequente perda de vegetação nativa registrada no bioma, mais especificamente, no Estado de Goiás (BRASIL, 2011; SANO et al., 2008), podem justificar esse resultado. Esses fatores certamente colaboraram para o enfraquecimento da relação do homem com as espécies arbóreas nativas e seus usos, e também podem ter influenciado a transmissão e valorização do conhecimento regional. Outro ponto a ser considerado são as características da grande maioria das árvores que compõem o bioma Cerrado *stricto sensu*: pequenas e tortuosas. Comparando-se ao padrão das árvores dos biomas Mata Atlântica e Amazônia, esses atributos diminuem o seu valor para muitos usos, como confecção de vigas e tábuas.

Outro fator que pode justificar o baixo número de árvores citadas é o número de entrevistados e o conhecimento dessas pessoas sobre o assunto. Em trabalho futuro, é importante que sejam realizadas mais entrevistas, mesmo que em outras regiões do Cerrado, com o intuito de registrar a amplitude do conhecimento sobre espécies arbóreas nativas. Por outro lado, o bioma já possui algumas obras que abordam o uso e propriedades das espécies, como Almeida (1998), Almeida et al. (1987, 1998), Aquino et al. (2008), Correia et al. (2008), Junqueira et al. (2008), Oliveira et al. (2011), Ribeiro et al. (2008), Silva Júnior et al. (2011) e Vieira et al. (2014).

Deve-se ainda ressaltar, talvez como o ponto mais importante para discussão dos presentes resultados, que no processo de ocupação do Cerrado brasileiro foi significativa a presença de migrantes vindos dos Estados do Sul do país, como Rio

Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná (BRASIL, 2011; BROCHADO, 2014). Estes desconheciam a vegetação e, provavelmente, não houve tempo para aprender sobre usos e aplicações, considerando a velocidade de conversão das áreas com vegetação nativa em áreas agrícolas. Vários entrevistados tinham sua origem nesses grupos de pessoas. Neste sentido, foram observadas nas entrevistas referências a nomes populares de árvores do sul do Brasil, da Mata Atlântica, dificultando a relação entre nomes populares e suas correspondências científicas para o Cerrado.

A aroeira e o ipê-roxo foram as árvores mais citadas nas entrevistas, liderando um grupo de plantas cuja madeira é muito valorizada.

Os ipês, amarelo e roxo, foram relacionados com diversos usos e por vários entrevistados, alcançando as primeiras posições na ordenação das árvores (Tabela 2). Foi relatado que o ipê “tem múltiplos usos”, sendo associado à confecção de porteiros, pontes, cercas, currais, carretas de trator e mangueiras, e também com usos que se estendem ao meio urbano, como janelas e portas, móveis, assoalhos e pisos, além de paisagismo. A maioria dos entrevistados reconhece a espécie pela beleza da sua floração (Figura 3), mas também por sua serventia. Um dos entrevistados, proprietário de madeireira, sugeriu que as espécies fossem plantadas em quantidade, pois há procura pela madeira. Porteiros feitos de ipê foram muito elogiadas em função da leveza da peça depois de instalada.

Entretanto, nenhum entrevistado afirmou ter o ipê-roxo plantado em sua propriedade, a despeito das aplicações lembradas por todos. Quando questionados, argumentaram que não tinham acesso a mudas e desconheciam as orientações sobre plantio, manejo e rendimento da espécie. De modo mais amplo, afirmaram desconhecer a possível intercalação da mão-de-obra necessária ao manejo arbóreo com outras atividades dentro da propriedade rural, seja do meio agrícola ou da pecuária, e ressaltaram que o tempo gasto desde o plantio florestal na propriedade até o corte das árvores é longo demais. Quando perguntados se gostariam de plantar árvores em suas propriedades, a maioria enfatizou que estaria disposta a implantar sistemas de produção que empregassem o ipê-roxo.

Tabela 2. Espécies arbóreas nativas da região, ordenadas conforme o número de usos relacionados. Número entre parênteses indicam a posição de ordenamento dos usos em função do número de vezes citadas pelos entrevistados.

Espécie	Nome popular	Usos
<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos, <i>H. impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	ipê-roxo	(1) assoalho/piso, (1) porteira, (1) curral/mangueira, (1) paisagismo, (2) serraria, (4) cerca
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	aroeira	(1) ponte, (1) estrutura, (1) cochos, (1) cerca, (2) melifera, (2) curral/mangueira
<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S. Grose, <i>H. ochraceus</i> (Cham.) Mattos, <i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook. f. ex S. Moore	ipê-amarelo	(1) assoalho/piso, (1) porteira, (1) paisagismo, (1) serraria, (2) curral/mangueira
<i>Handroanthus</i> spp., <i>Tabebuia</i> spp.	ipê (não definido)	(1) janela, (1) porta, (3) móveis, (3) ponte
<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg., <i>A. colubrina</i> (Vell.) Brenan	angico-vermelho	(1) energia, (1) ponte, (3) móveis, (4) cerca
<i>Aspidosperma parvifolium</i> A.DC., <i>A. macrocarpon</i> Mart., <i>A. subincanum</i> Mart.	guatambu	(1) cabo de ferramenta, (3) móveis, (2) serraria, (2) porta
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	cedro	(1) porta, (3) móveis, (2) janela
<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg., <i>A. colubrina</i> (Vell.) Brenan	angico-preto	(2) ponte, (3) energia, (5) cerca
<i>Aspidosperma polyneuron</i> Müll. Arg., <i>A. pyrifolium</i> Mart., <i>A. cylindrocarpon</i> Müll. Arg.	peroba-rosa	(1) móveis, (2) janela
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart., <i>Xylopia emarginata</i> Mart., <i>X. sericea</i> A.St.-Hil., X. frutescens Aubl.	pindaliba	(1) construção civil, (2) cabo de ferramenta
<i>Dipteryx alata</i> Vogel	baru	(1) fruteira, (3) cerca
<i>Myroxylon peruiferum</i> L. f.	bálsamo	(2) móveis, (2) cabo de ferramenta
<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.	pequi	(3) fruteira, (3) cerca
<i>Pterodon emarginatus</i> Vogel	sucupira-branca	(2) energia, (3) cerca
<i>Tachigali vulgaris</i> L. G. Silva & H. C. Lima	carvoeiro	(1) energia
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott	gonçalo-alves	(1) serraria
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	guaritá	(1) melifera
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	copaliba	(1) serraria
<i>Physocalymma scaberimum</i> Pohl	cega-machado	(1) estrutura
<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze, <i>M. coriacea</i> (Sw.) R. Br. ex Roem. & Schult.	capororoca	(1) estrutura
<i>Syagrus oleracea</i> (Mart.) Becc.	gueroba	(2) paisagismo
<i>Hymenaea courbaril</i> L., <i>H. stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne	jatobá	(3) ponte
<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	vinhático	(2) cerca
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J. F. Macbr.	garapa	(3) serraria
<i>Schefflera macrocarpa</i> (Cham. & Schltdl.) Frodin	mandiocão do cerrado	(4) curral/mangueira (como lascas)
<i>Eugenia dysenterica</i> (Mart.) DC.	cagaita	(4) fruteira
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	sobre, fruta-d'anta	(2) energia



Figura 3. Florada do ipê-roxo (*Handroanthus impetiginosus*) na área rural, em Goiás.

Tabela 3. Valores de produtos madeiráveis de diversas espécies do bioma Cerrado, no mercado regional de Goiânia.

Espécie	Valor por unidadesde (R\$)
Ipê (<i>Handroanthus</i> spp., <i>Tabebuia</i> spp.)	
porta	800,00
Aroeira (<i>Myracrodruon urundeuva</i>)	
moirão (esticador)	300,00
Cedro (<i>Cedrela fissilis</i>)	
porta	1.700,00
Baru (<i>Dipteryx alata</i>)	
mesa (3 m x 0,75 m) com bancos	3.500,00
janela (2 folhas de 1,2 m x 1,00 m)	1.000,00
porta	600,00
mesa para espremer queijos	300,00
cocho (metro linear)	150,00
porteira	140,00
Garapa (<i>Apuleia leiocarpa</i>)	
pilão	400,00

boa qualidade, atualmente é inadmissível plantar a espécie para este fim, considerando não só as aplicações mais nobres da madeira, mas também a existência de outras espécies mais indicadas, inclusive pelo menor tempo de retorno, como por exemplo, o carvoeiro (*Tachigali vulgaris*).

O ipê-amarelo (*Handroanthus serratifolius*, *H. ochraceus*, *Tabebuia aurea*) também foi citado por vários entrevistados para diversos usos, diferenciando-se do ipê-roxo em função da menor durabilidade da madeira quando em contato com o solo, e da sua maior aptidão para serraria. Segundo a literatura, *H. serratifolius* e *H. ochraceus* possuem madeira adequada para construções em áreas externas (BRANDÃO et al., 2002; CARVALHO, 2014; CHIMELO et al., 1976; PAULA; ALVES, 2007; RIZZINI, 1978), enquanto *T. aurea* é 'madeira de ar', ou seja, quando em contato com o solo torna-se suscetível ao ataque de cupins (FERRAZ et al., 2006). Manieri e Chimelo (1989) também afirmam que sua madeira tem baixa resistência ao apodrecimento. Outras utilizações são apontadas na literatura para as três espécies, como construção civil, naval, indústria de móveis e uso medicinal (ALMEIDA et al., 1998; BRANDÃO et al., 2002; CARVALHO, 2010, 2014; PAULA; ALVES, 2007), confirmando o que foi registrado nas entrevistas.

Foi evidente a concordância dos entrevistados em relação à extrema durabilidade da madeira da aroeira

Segundo os dados coletados durante as entrevistas, portas feitas a partir da madeira de ipê apresentam considerável valor agregado no mercado regional em relação à venda da madeira em tora (Tabela 3).

O ipê-roxo (*Handroanthus heptaphyllus*, *H. impetiginosus*) foi muito associado, pelos entrevistados, à confecção de porteiras, cercas, currais e mangueiras, assoalhos e pisos, além do desdobro da madeira em serraria e das árvores no paisagismo. *H. impetiginosus*, segundo a literatura, tem crescimento lento a moderado, madeira muito pesada, indicado para dormentes, carroceria, pontes, postes, vagões, cabos de ferramenta, implementos agrícolas, artigos de esporte, tacos, esquadrias, lambris, tábuas, instrumentos musicais, peças torneadas, construção civil e naval, além de fornecer lenha de boa qualidade e ser utilizada como medicinal (BRANDÃO et al., 2002; CARVALHO, 2003; MAINIERI; CHIMELO, 1989; PAULA; ALVES, 2007). O *H. heptaphyllus* também possui madeira densa e crescimento lento a moderado, e seus usos são semelhantes à espécie anterior. Apesar da indicação do ipê-roxo para uso como lenha de

(*Myracrodruon urundeuva*), inclusive em ambientes externos, em contato com a água e completamente submersa. Esta foi a espécie com maior citação de usos (Tabela 2), inclusive para confecção de cercas, pontes e outras estruturas, o que está relacionado com sua durabilidade e importância para o produtor rural no bioma Cerrado. Essas qualidades estão registradas na literatura, sendo a preferida para cercas, e considerada a madeira mais resistente do Brasil (CARVALHO, 2003), e também a de mais alta resistência ao apodrecimento e ao ataque de cupins de madeira seca (MAINIERI; CHIMELO, 1989), justificando seu valor (Tabela 3). Segundo os entrevistados, a aroeira é "madeira boa para rachar e durável, por isso usamos lascas". Os mesmos afirmaram que as lascas servem para confeccionar mata-burros e cercas e, por vezes, ainda são reaproveitadas como retentores de pequenas lagoas (Figura 4) ou pés para cochos feitos de material plástico, dentre muitos outros usos.



Figura 4. Peças de aroeira reaproveitadas para bordadura de lagoa.

Segundo a literatura, a aroeira é indicada para construções externas, como vigamentos de pontes, estacas, postes, esteios, mourões, dormentes, moendas de engenho; para construção civil, como vigas, caibros, ripas, tacos para assoalhos, peças torneadas, obras de entalhe e para construção naval (ALMEIDA et al., 1998; CARVALHO, 2003; LORENZI, 1992; MAINIERI; CHIMELO, 1989; RIZZINI, 1978). Na região onde os questionários foram aplicados, imóveis construídos em 1900 apresentavam esteios feitos de aroeira. Os entrevistados também relataram que utilizavam a aroeira para estrutura de casas e telhados, assim como outras espécies, por exemplo, o cega-machado

(*Physocalymma scaberrimum*) e a capororoca (*Myrsine guianensis*, *M. coriacea*).

A aroeira também foi citada pelos entrevistados como importante planta melífera, assim como o guaritá (*Astronium graveolens*). A comercialização de mel é crescente, o que se deve a um aumento geral no padrão de vida da população e também a um interesse maior por parte da sociedade por produtos naturais e saudáveis (PEREIRA et al., 2003). O guaritá foi a espécie mais lembrada nas entrevistas como árvore nativa com potencial melífero e, segundo a literatura, tem ainda outros potenciais de uso da madeira, tanto para acabamentos internos (tacos, tábuas, batentes, móveis, peças torneadas) como para construções externas, expostas (estacas e mourões), além de produzir lenha de boa qualidade (BRANDÃO et al., 2002; CARVALHO, 2003; CHIMELO et al., 1976).

Segundo Maia-Silva et al. (2012), as flores de aroeira produzem néctar em abundância e atraem muitas espécies de abelhas nativas. A presença de abelhas nativas na propriedade pode representar aumento em produtividade das lavouras (PEREIRA et al., 2003). O mel de aroeira é saboroso e muito apreciado. Além do néctar, as flores masculinas possuem anteras vistosas que disponibilizam pólen para as abelhas, sendo ainda a resina, proveniente das lesões das cascas, também coletada pelas abelhas. Conforme Klill et al. (2009), os ocos dos troncos servem de abrigo e ninho para as abelhas nativas e sua retirada levaria a uma redução na oferta de substrato, o que pode comprometer também a reprodução desses insetos. A sua indicação ao paisagismo não é apropriada, pois provoca reações alérgicas em algumas pessoas (BRANDÃO et al., 2002; LORENZI, 1992).

A madeira de cega-machado (*Physocalymma scaberrimum*) tem sido usada em estruturas de casas e telhados tanto quanto a aroeira e a capororoca. Entretanto, a espécie tem madeira densa adequada também para obras externas, marcenaria de luxo, serviços de torno, construção civil e lenha, além de ser melífera e ornamental (CARVALHO, 2010). Estas informações denotam a importância da divulgação da maior possibilidade de usos dessas espécies aos produtores rurais. A capororoca (*Myrsine guianensis*, *M. coriacea*), ao contrário, tem madeira adequada apenas para uso em obras internas; ambas as espécies são adequadas para uso como lenha

e carvão, podendo ser lascadas com facilidade (BRANDÃO et al. 2002; CARVALHO, 2003, 2014). De acordo com as entrevistas, na região de Palmeira de Goiás existem casas com caibros de capororoca com mais de 90 anos de idade.

Para confecção de cercas, além da aroeira, foram citadas, por mais de um entrevistado, outras oito espécies (Tabela 2). Esta foi a utilização para a qual mais espécies foram registradas ao longo das entrevistas. Este resultado é reflexo, certamente, da importância da atividade pecuária no estado. O Estado de Goiás é o terceiro do país em efetivo bovino (10% do total de cabeças de gado), e o quarto no ranking de produção de leite (11% da produção nacional) (INSTITUTO MAURO BORGES DE ESTATÍSTICAS E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS, 2015a). As áreas de pastagem somam 13.845.496,77 ha, o que representa 39,97% da área total do Estado de Goiás e do DF (GOIÁS, 2014). Sendo assim, a procura por madeiras para novas cercas, ou manutenção das que já existem, certamente ainda será grande nos próximos anos. Na região, as estacas são denominadas de postes e possuem, normalmente, 2,20 m de comprimento, enquanto os mourões, chamados de esticadores, possuem 3,20 m.

Ainda foram citadas para confecção de cercas as espécies vinhático, baru, pequi e sucupira-branca (Tabela 2).

O vinhático (*Plathymenia reticulata*), segundo Rizzini (1978), pode durar até 50 anos como mourão de cerca, além de ser considerada lenha de primeira. Na literatura são citadas outras aplicações, como: móveis, painéis, tonéis de vinho, construção civil e naval, acabamentos internos, substâncias tanantes e tintoriais, e uso medicinal (AQUINO et al., 2008; CARVALHO, 2008; JENRICH, 1989; MAINIERI; CHIMELO, 1989). Os agricultores têm conhecimento da menor durabilidade desta madeira em relação à aroeira. Contudo, devido ao seu rápido desenvolvimento, o vinhático assume grande importância para compor sistemas florestais para a região. A madeira foi também citada como excelente para entalhar placas de identificação de propriedades rurais, pois é macia e resulta em produto de melhor qualidade.

O baru (*Dipteryx alata* - Figura 5) possui madeira muito pesada e de alta resistência ao apodrecimento,

sendo própria para obras hidráulicas, confecção de mourões, estacas, esteios, dormentes, vigas para pontes, tábuas e tacos para assoalhos, carpintaria, batentes de portas e janelas, carrocerias, tornearia, celulose, carvão e lenha, sendo considerada também ornamental, oleaginosa, melífera, frutífera e medicinal (AQUINO et al., 2008; BRANDÃO et al., 2002; CARVALHO, 2003; MAINIERI; CHIMELO, 1989; PAULA; ALVES, 2007). A torta da polpa pode ser aproveitada como ração animal e fertilizante; a polpa e a amêndoa servem para alimentação humana e de animais silvestres, como macaco-prego, cutia e araras (CARVALHO, 2003; KUHLMANN, 2012), o que torna esta espécie de grande valor para a região do Cerrado e para todo o país. Apesar de ter sido lembrada pontualmente nas entrevistas como apropriada para confecção de móveis, foram registrados no mercado local valores monetários expressivos para mesas, portas, janelas, cochos e porteiros confeccionados com essa madeira (Tabela 3), que também se destaca pela beleza (Figura 5).

Outra espécie citada para confecção de cercas, assim como uma importante fruteira, foi o pequi (*Caryocar brasiliense* - Figura 6). Segundo Aquino et al. (2008), existe grande demanda no mercado de produtos provenientes da exploração do pequizeiro. A comercialização dos frutos ocorre em feiras livres, restaurantes, supermercados, sorveterias e centros de abastecimento. Goiás é responsável pela produção de, praticamente, 100% do pequi, em fruto, produzido na Região Centro Oeste (3.039 t), segundo IBGE (2014). Os frutos do pequi são considerados mais importantes do que a madeira (RIZZINI, 1978), mas é importante destacar o leque de aplicações da madeira, como móveis, caibros, dormentes, eixos de carroças e carros de boi, postes, esteios de curral, mourões, marcenaria em geral, carvão, além de ser planta medicinal, forrageira, frutífera, melífera e ornamental (AQUINO et al., 2008; BRANDÃO et al., 2002; CARVALHO, 2008; PAULA; ALVES, 2007). Nas entrevistas foi relatado que o pequi possui madeira dura, tronco curto, fibra torcida e que não racha no meio, mas que mesmo assim é utilizado para cerca.

Finalmente, para uso em cercas, foi citada a sucupira branca (*Pterodon emarginatus*), que também é 'boa para lenha', segundo os entrevistados. A madeira é empregada principalmente para obras externas, construções pesadas, como pilares de pontes, vigas, dormentes, mourões e carrocerias, mas



Figura 5. Aspectos do fuste, frutos, semente e de móveis confeccionados com baru (*Dipteryx alata*).



Figura 6. Aspecto da árvore e das flores do pequi (*Caryocar brasiliense*).

também é usada para confecção de móveis, cabos de ferramentas, na construção civil e naval, como ornamental, medicinal e melífera (ALMEIDA et al. 1998; BRANDÃO et al. 2002; CARVALHO, 2010; RIZZINI, 1978).

A sucupira-preta (*Bowdichia virgilioides* - Figura 7) foi lembrada para confecção de cercas apenas uma vez nas entrevistas, informação que é corroborada pela literatura. Em outra entrevista, a espécie foi citada como adequada para confeccionar baú para armazenamento de arroz. A madeira é pesada, dura, compacta, resistente ao apodrecimento e fácil de rachar (JANKOWSKY et al., 1990; JENRICH, 1989). Os usos para esta espécie são amplos, destacando-se construções externas, acabamentos internos, móveis de luxo, carpintaria e marcenaria (BRANDÃO et al., 2002; CARVALHO, 2006; JENRICH, 1989). Rizzini (1978) afirma que esta espécie tem menor porte, e por isso fornece menos madeira do que outras sucupiras, como *B. nitida*.

A madeira do angico-vermelho (Tabela 2) foi citada como adequada para confecção de pontes. Deve-se ressaltar que as duas espécies, *Anadenanthera peregrina* e *A. colubrina*, são chamadas angico-preto e angico-vermelho; para identificação exata dos angicos citados nas entrevistas, seriam necessárias coletas e identificação de material botânico. Destaca-se que ambas são importantes na construção de pontes, atribuição que exige durabilidade da madeira, e que também são utilizadas para confecção de cercas e para uso como lenha (CARVALHO, 2003; LIMA, 2012; LORENZI, 1992, 1998), ratificando as informações registradas nas entrevistas. Na propriedade de um entrevistado, foi observada a utilização da madeira do angico-vermelho para fabricação de móveis rústicos (Figura 8), a partir de árvores mortas compradas em propriedades da região.

No uso da madeira como lenha, várias espécies foram lembradas, como o angico-vermelho e preto,



Figura 7. Aspecto da árvore e objeto confeccionado com sucupira-preta (*Bowdichia virgilioides*).



Figura 8. Tábuas de angico-vermelho usadas em mesas e bancos rústicos.

o carvoeiro (*Tachigali vulgaris*), a sucupira-branca (*Pterodon emarginatus*) e a fruta-d'anta (*Emmotum nitens*). O carvoeiro também foi citado para produção de carvão. Na literatura é considerado excelente para lenha e carvão, pois possui alto poder calorífico, além de apresentar crescimento rápido e madeira adequada para mourões, esteios, construção civil e embalagens (ALMEIDA et al., 1998; CARVALHO, 2003).

Além dos ipês, mencionados para desdobro em serrarias, foram lembrados com maior frequência o gonçalo-alves e a copaíba. O gonçalo-alves (*Astronium fraxinifolium* - Figura 9) tem madeira durável, muito dura, usada em construção civil e

naval, postes, mobiliário de luxo, pontes rurais, rodas, esteios, mourões, dormentes, objetos de adorno e torneados e folhas para compensado. A espécie também produz lenha e carvão de ótima qualidade, é medicinal, tanífera e com flores ricas em pólen e néctar (BRANDÃO et al., 2002; CARVALHO, 2010; JENRICH, 1989; PAULA; ALVES, 2007). A copaíba (*Copaifera langsdorffii*) tem usos muito semelhantes, porém muito pouco conhecidos entre os produtores, que citaram apenas seu potencial para as serrarias. Sua madeira é indicada para construção civil, mas também para peças torneadas, cabos de ferramentas, implementos agrícolas, marcenaria em geral, móveis e carrocerias. Além disso, a copaíba é ornamental e possui grande potencial medicinal e apícola (ALMEIDA et al., 1998; BRANDÃO et al., 2002; CARVALHO, 2003).

O bálsamo (*Myroxylon peruiferum*) foi citado pelos entrevistados para confecção de móveis e também como excelente madeira para fabricação de canzil, que é a peça em forma de estaca que atravessa a canga de carro de boi, usada para manter o pescoço dos animais na posição certa. Também foi citado para cabos de ferramentas, estruturas de casas, portas e assoalhos. Jankowsky et al. (1990) indicam a espécie para construção civil e naval, pontes, carrocerias, cabos de ferramentas, assoalhos e peças torneadas.

A madeira do guatambu (*Aspidosperma parvifolium*, *A. macrocarpon*, *A. subincanum*), dentre outros usos, foi citada com frequência como excelente para confeccionar cabos de ferramentas. Nas entrevistas, foi dito que "é madeira macia e não machuca a mão". A literatura registra esse uso para as três espécies citadas e outros usos relevantes como dormentes e mourões, além de outros usos externos, trabalhos de entalhe e de torno, marcenaria, carpintaria, construção civil e naval, medicinal, melífera e ornamental (ALMEIDA et al., 1998; LORENZI, 1992; SILVA JUNIOR; MUNHOZ, 2011). Do mesmo modo, a pindaíba (*Xylopia aromatica*, *X. emarginata*, *X. sericea*, *X. frutescens* - Figura 10) foi citada como adequada para cabos de ferramentas e na construção civil, informação ratificada na literatura (BRANDÃO et al., 2002). As espécies de *Xylopia* também podem ter a casca aproveitada em cordoarias e a madeira utilizada para mastros de embarcações e caixotarias, além do uso



Figura 9. Aspecto do fuste e do fruto de gonçalo-alves (*Astronium fraxinifolium*).



Figura 10. Aspecto de árvore jovem de pindaíba (*Xylopia aromatica*).

medicinal, cosmético e ornamental mencionados em literatura (BRANDÃO et al. 2002; LORENZI, 1992; SILVA JUNIOR, 2012).

Apesar das várias espécies citadas nas entrevistas como adequadas para aproveitamento da madeira, tanto na propriedade rural como fora dela, vários entrevistados expressaram descontentamento em razão da baixa frequência de profissionais que saibam trabalhar esse material, que conheçam seus usos e sejam capazes de confeccionar móveis, portas, janelas e artigos mais rústicos, como porteiros e cochos. Esse relato traduz, de certa forma, o esgotamento das áreas de vegetação nativa, a consequente redução da atividade madeireira com material bruto e maciço e, ao mesmo tempo, o surgimento de novos materiais, como o *Medium Density Fiberboard* (MDF), *Medium Density Particleboard* (MDP), além do envelhecimento dos marceneiros mais experientes e o distanciamento dos jovens desse ofício.

As poucas espécies de fruteiras nativas citadas nas entrevistas (Tabela 2), em geral, refletem o distanciamento do produtor do conhecimento da população tradicional do Cerrado. Segundo Almeida et al. (2008), grande parte da população urbana desconhece as plantas do Cerrado e sua utilização; mas as frutas nativas continuam presentes na sua dieta, ainda que em escala reduzida. Segundo a mesma fonte, esse recurso alimentar já está escasso nas proximidades das residências de algumas populações, em decorrência de outras formas de uso da terra. Por outro lado, existe um mercado de produção de sorvetes, sucos e doces que vem popularizando o sabor das espécies do Cerrado. Segundo Ribeiro et al. (2008), a atividade agrega

valor, gera empregos e divulga a importância da conservação do bioma.

Mas os frutos ainda são coletados por extrativismo em áreas nativas conservadas, e a expansão dos negócios com picolés não se limita pela falta de demanda, mas sim pela dificuldade em conseguir matéria-prima (RIBEIRO et al., 2008), o que poderia incentivar o produtor rural do Cerrado a plantar mais árvores nas propriedades rurais. Ou seja, se houver produção, há compradores para suprir um mercado em plena expansão nacional e, atualmente, também para exportação. Estes dados ratificam que existe a necessidade urgente de organização da sociedade no sentido de promover incentivo à utilização da árvore na propriedade rural.

O Cerrado é rico em frutas nativas e muitas delas são de origem arbórea. Mas nas entrevistas, somente três foram citadas: pequi, baru e cagaita. A cagaita (*Eugenia dysenterica*), assim como o pequi e o baru, além de fornecer frutos muito apreciados, pode ser aproveitada de outras maneiras, como em obras de torno, marcenaria, mourões, estacas, lenha, carvão, ornamental e melífera (ALMEIDA et al., 1998; BRANDÃO et al., 2002; LORENZI, 1998). A cagaita caracteriza-se como uma espécie de uso múltiplo do Cerrado, assim como a copaíba, os angicos, o baru e o pequi (AQUINO et al., 2008).

A gueroba (*Syagrus oleracea*) foi citada para o paisagismo (Tabela 2) e para aproveitamento do palmito, este uso por apenas um entrevistado. Segundo a literatura, possui madeira de boa durabilidade, é adequada para estacas e mourões e, rachada ao meio, serve para calhas de água; as

amêndoas fornecem óleo e também são comestíveis, as folhas servem para confecção de vassouras e de cestas (BRANDÃO et al., 2002; LORENZI, 1992).

Considerações finais

Os ipês e a aroeira foram, destacadamente, as espécies mais citadas pelos entrevistados, portanto, as mais importantes para a região, o que pode ser relacionado com a qualidade da madeira dessas espécies.

A confecção de cercas foi o uso para o qual mais espécies foram registradas ao longo das entrevistas, o que está associado com as atividades de pecuária, comuns na região e no Estado de Goiás.

As informações completas sobre o uso e o melhor aproveitamento das espécies arbóreas, no entanto, são desconhecidas pelos produtores. As espécies são valorizadas mais pela madeira, restando aos demais usos, papéis secundários.

Agradecimentos

Ao Projeto Biomas e seus patrocinadores, pelo apoio financeiro.

Aos entrevistados pelas valiosas informações e generosa colaboração ao longo das conversas, assim como à Federação do Estado de Goiás (FAEG) e produtores associados, pela ajuda na mobilização das pessoas e no trabalho de campo.

Aos revisores do texto, pelas valiosas sugestões.

Referências

ALMEIDA, S. P.; AGOSTINI COSTA, T. S.; SILVA, J. A. Frutas nativas do cerrado: caracterização físico-química e fonte potencial de nutriente. In: SANO, S.; ALMEIDA, S. P.; RIBEIRO, J. F. (Org.). **Cerrado: ecologia e flora**. Brasília, DF: Embrapa, 2008. v. 1, p. 351-381.

ALMEIDA, S. P. de; SILVA, J. A.; RIBEIRO, J. F. **Aproveitamento alimentar de espécies nativas dos cerrados**: araticum, baru, cagaita e jatobá. Planaltina: Embrapa-CPAC, 1987. 83 p. (Embrapa-CPAC. Documentos, 26).

ALMEIDA, S. P. de. Frutas nativas do cerrado: caracterização físico-química e fonte potencial de nutrientes. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. de (Ed.). **Cerrado: ambiente e flora**. Planaltina: Embrapa-CPAC, 1998. p. 247-285.

ALMEIDA, S. P. de; PROENÇA, C. E. B.; SANO, S. M.; RIBEIRO, J. F. **Cerrado: espécies vegetais úteis**. Planaltina: Embrapa-CPAC, 1998. 464 p.

AQUINO, F. G.; RIBEIRO, J. F.; GULIAS, A. P. S. M.; OLIVEIRA, M. C.; BARROS, C. J. S.; HAYES, K. M.; SILVA, M. R. Uso sustentável das plantas nativas do Cerrado: oportunidades e desafios. In: PARRON, L. M.; AGUIAR, L. M. S.; DUBOC, E.; OLIVEIRA-FILHO, E. C.; CAMARGO, A. J. A. E AQUINO, F. G. (Org.). **Cerrado: desafios e oportunidades para o desenvolvimento sustentável**. Brasília, DF: Embrapa, 2008. p. 95-123.

BRANDÃO, M.; LACA-BUENDIA, J. P.; MACEDO, J. F. **Árvores nativas e exóticas do estado de Minas Gerais**. Belo Horizonte: EPAMIG, 2002. 528 p.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm> Acesso em: 14 nov. 2015.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Plano de ação para prevenção e controle do desmatamento e das queimadas: Cerrado**. Brasília, DF, 2011. 200 p.

BROCHADO, M. L. C. **Análise de cenário de desmatamento para o estado de Goiás**. 2014. 58 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Florestal) - Universidade de Brasília, Brasília, DF.

CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo: Embrapa Florestas, 2003. v. 1. 1037 p.

CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo: Embrapa Florestas, 2006. v. 2. 627 p.

CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo: Embrapa Florestas, 2008. v. 3. 593 p.

CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo: Embrapa Florestas, 2010. v. 4. 644 p.

CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo: Embrapa Florestas, 2014. v. 5. 633 p.

CASTRO, M. de C. Fatores econômicos e desmatamento do Cerrado goiano. **Boletim Conjuntura Econômica Goiana**, n. 23, p. 22-31, 2012.

CHIMELO, J. P.; MAINIERI, C.; HAHUZ, M. A. R.; PESSOA, A. L. Madeiras do município de Aripuanã, Estado de Mato Grosso. I - Caracterização anatômica e aplicações. **Acta Amazonica**, Suplemento, v. 6, n. 4, p. 95-106, 1976.

CORREIA, J. R.; BUSTAMANTE, P. G.; SANO, S. M.; VILELA, M. de F.; ANJOS, L. H. C. dos. Ações de uso sustentável dos recursos naturais na comunidade Água Boa 2. In: PARRON, L. M.; AGUIAR, L. M. de S.; DUBOC, E.; OLIVEIRA-FILHO, E. C.; CAMARGO, A. J. A. de; AQUINO, F. de G. (Ed.). **Cerrado**:

desafios e oportunidades para o desenvolvimento sustentável. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008. p. 437-464.

DIAS, B. F. de S. Conservação da biodiversidade no Bioma Cerrado: histórico dos impactos antrópicos no Bioma Cerrado. In: FALEIRO, F. G.; FARIAS NETO, A. L. de. (Ed.). **Savanas: desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agronegócio e recursos naturais**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008. p. 303-333.

FERRAZ, J. S. F.; ALBUQUERQUE, U. P. de; MEUNIE, I. M. J. Valor de uso e estrutura da vegetação lenhosa às margens do riacho do Navio, Floresta, PE, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 20, n. 1, p. 125-134, 2006.

FLORA do Brasil 2020. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, [2016]. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br>>. Acesso em: 05 maio 2016.

FORZZA, R. C.; BAUMGRATZ, J. F. A.; BICUDO, C. E. M.; CARVALHO JÚNIOR, A. A.; COSTA, A.; COSTA, D. P.; HOPKINS, M.; LEITMAN, P. M.; LOHMANN, L. G.; MAIA, L. C.; MARTINELLI, G.; MENEZES, M.; MORIM, M. P.; COELHO, M. A. N.; PEIXOTO, A. L.; PIRANI, J. R.; PRADO, J.; QUEIROZ, L. P.; SOUZA, V. C.; STEHMANN, J. R.; SYLVESTRE, L. S.; WALTER, B. M. T.; ZAPPI, D. (Ed.). **Catálogo de plantas e fungos do Brasil**. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson Estúdio: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2010. v. 1, 870 p.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 200 p.

GOIÁS (Governo do Estado). **Uso da terra e cobertura vegetal do estado de Goiás**: Macrozaee - 2014. Goiânia, 2014. Disponível em: <http://www.sieg.go.gov.br/RGG/MacroZAE/Mapa_-_USO_DA_TERRA_E_COBERTURA_VEGETAL.pdf>. Acesso em: 9 maio 2016.

IBGE. **Mapa de biomas e de vegetação**. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/21052004biomashtml.shtml>>. Acesso em: 11 set. 2015.

IBGE. **Sistema IBGE de recuperação automática (SIDRA)**: produção da extração vegetal e da silvicultura 2014. Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=289>>. Acesso em: 9 maio 2016.

INSTITUTO MAURO BORGES DE ESTATÍSTICAS E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS. **Goiás no contexto nacional 2014**. Goiânia, 2015a. Disponível em: <<http://www.imb.go.gov.br>>. Acesso em: 9 maio 2016.

INSTITUTO MAURO BORGES DE ESTATÍSTICAS E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS. **Mapas**: mapa das Mesorregiões de Goiás - IBGE. Disponível em: <<http://www.imb.go.gov.br/http://www.seplan.go.gov.br/sepin/index.asp>>. Acesso em: 11 set. 2015b.

JANKOWSKY, I. P.; CHIMELO, J. P.; CAVALCANTE, A. A.; GALINA, I. C. M.; NAGAMURA, J. C. S. **Madeiras brasileiras**. Caxias do Sul: Spectrum, 1990. 171 p.

JENRICH, H. **Vegetação arbórea e arbústea nos altiplanos das Chapadas do Piauí Central**. Teresina: GTZ, 1989. 70 p.

JUNQUEIRA, N. T. V.; FALEIRO, F. G.; BRAGA, M. F.; PEIXOTO, J. R. Domesticção de espécies da flora nativa do Cerrado. In: PARRON, L. M.; AGUIAR, L. M. de S.; DUBOC, E.; OLIVEIRA-FILHO, E. C.; CAMARGO, A. J. A. de; AQUINO, F. de G. (Ed.). **Cerrado: desafios e oportunidades para o desenvolvimento sustentável**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008. p. 125-163.

KIILL, L. H. P.; RIBEIRO, M. de F.; DIAS, C. T. de V.; SILVA, P. P. da; SILVA, J. F. M. da. Caatinga: flora e fauna ameaçadas de extinção. **Mensagem doce**, n. 100, p. 63-64, mar. 2009.

KUHLMANN, M. **Frutos e sementes do Cerrado atrativos para a fauna**: guia de campo. Brasília, DF: Rede de sementes do Cerrado, 2012. 360 p.

LIMA, B. G. de. **Caatinga: espécies lenhosas e herbáceas**. Mossoró: EdUfersa, 2012. 316 p.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 5. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 1992. v. 1. 384 p.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil. 2. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 1998. v. 2. 384 p.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2009. v. 3. 384 p.

MAIA-SILVA, C.; SILVA, C. I. da, HRNCIR, M.; QUEIROZ, R. T. de; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. **Guia de plantas**: visitadas por abelhas na Caatinga. Fortaleza: Fundação Brasil Cidadão, 2012. 99 p.

MAINIERI, C.; CHIMELO, J. P. **Fichas de características das madeiras brasileiras**. São Paulo: IPT, 1989. 418 p.

MENDONÇA, R. C.; FELFILI, J. M.; WALTER, B. M. T.; SILVA JÚNIOR, M. C.; REZENDE, A. V.; FILGUEIRAS, T. S., NOGUEIRA, P. E.; FAGG, C. W. Flora vascular do bioma Cerrado: checklist com 12.356 espécies. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P.; RIBEIRO, J. F. **Cerrado: ecologia e flora**. Brasília, DF: Embrapa Cerrados; Embrapa Informação Tecnológica, 2008. v. 2. p. 421-1279.

OLIVEIRA, C. K. A. de; SOUZA, A. N. de; SOUZA, S. N. de; JOAQUIM, M. S.; PINTO, J. R. R. Potencial econômico do uso de espécies nativas em projeto de recuperação de áreas degradadas. In: FAGG, C. W.; MUNHOZ, C. B. R.; SOUSA-SILVA, J. C. **Conservação de áreas de preservação permanente do cerrado**: caracterização, educação ambiental e manejo. Brasília, DF: CRAD, 2011. p. 215-236.

PAULA, J. E. de; ALVES, J. L. de H. **897 Madeiras nativas do Brasil**. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2007. 438 p.

PEREIRA, F. de M.; LOPES, M. T. do R.; CAMARGO, R. C. R. de; VILELA, S. L. de O. **Sistema de produção da Embrapa**: produção de mel. 3. ed. Brasília, DF, 2003. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Mel/SPMel/index.htm>>. Acesso em: 17 nov. 2015.

RIBEIRO, J. F.; OLIVEIRA, M. C. de; FELFILI, J. M.; AQUINO, F. de G.; GULIAS, A. P. S. M. Usos múltiplos da biodiversidade no bioma Cerrado: estratégia sustentável para a sociedade, o agronegócio e os recursos naturais. In: FALEIRO, F. G.; FAROAS NETO, A. L. de. (Org.). **Savanas: desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agronegócio e recursos naturais**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. v. 1, p. 337-360.

RIZZINI, C. T. **Árvores e madeira úteis do Brasil**: manual de dendrologia brasileira. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1978. 296 p.

SANO, E. E.; ROSA, R.; BRITO, J. L. S.; FERREIRA, L. G. Mapeamento semidetalhado do uso da terra do Bioma Cerrado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 43, n. 1, p. 153-156, 2008.

SILVA JÚNIOR, M. C. da. **100 Árvores do Cerrado, sentido restrito**: guia de campo. Brasília, DF: Rede de Sementes do Cerrado, 2012. 304 p.

SILVA JÚNIOR, M. C.; MUNHOZ, C. B. Guia de identificação de

espécies potenciais para a recuperação de áreas degradadas. In: FAGG, C. W.; MUNHOZ, C. B. R.; SOUSA-SILVA, J. C. (Org.). **Conservação de áreas de preservação permanente do Cerrado**. Brasília, DF: Centro de Recuperação de Áreas Degradadas, 2011. p. 49-89.

SPECIES LINK. São Paulo: Centro de Referência em Informação

Ambiental, [2016]. Disponível em: <<http://splink.cria.org.br>>. Acesso em: 9 maio 2016.

VIEIRA, D. L. M.; DOURADO, B. F.; MOREIRA, N. dos S; FIGUEIREDO, I. B.; PEREIRA, A. V. B.; OLIVEIRA, E. L. de (Org.). **Agricultores que cultivam árvores no Cerrado**. Brasília, DF: WWF Brasil; Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2014. 163 p.

Comunicado Técnico, 379

Embrapa Florestas
Endereço: Estrada da Ribeira Km 111, CP 319
Colombo, PR, CEP 83411-000
Fone / Fax: (0***) 41 3675-5600
www.embrapa.br/florestas
www.embrapa.br/fale-conosco/sac/



1ª edição
Versão eletrônica (2016)

Comitê de Publicações

Presidente: Patrícia Póvoa de Mattos
Secretária-Executiva: Elisabete Marques Oaida
Membros: Elenice Fritzsons, Giselda Maia Rego,
Ivar Wendling, Jorge Ribaski, Luis Claudio Maranhão Froufe,
Maria Izabel Radomski, Susete do Rocio Chiarello Penteado,
Valderes Aparecida de Sousa

Expediente

Supervisão editorial: Patrícia Póvoa de Mattos
Revisão de texto: Patrícia Póvoa de Mattos
Normalização bibliográfica: Francisca Rasche
Editoração eletrônica: Neide Makiko Furukawa
Fotos: Annete Bonnet